

VistaEncofrados

Novedades para profesionales del encofrado

VII/2021



Un máximo de flexibilidad

El ligero y rentable AluFix, a partir de la página 16

Contenido

Novedades

100% verde, el mar de Núremberg, planificación de losas 2.0 4

Depósito de agua Königshof

Obra bajo estrictas exigencias de seguridad del gobierno suizo..... 6

Exitoso debut

Novatec-MEVA-Pilbara ha participado en la construcción de puentes..... 8

Rápido, ligero y simple

MonoDec impresiona en el proyecto White Alpha 10

Sobre cimientos sólidos

Mammut 350 demuestra su fortaleza en el desierto de Atacama 12

Octágono con altas exigencias

Se construyen diez estanques de piscifactoría con Mammut 350 14

Gran gama de prestaciones

AluFix en aplicaciones para muros, losas, pozas y concreto arquitectónico.. 16

Desafío poligonal

Encofrado de losa de suelo angulada con AluFix..... 18

Entrevista: „Crecimiento satisfactorio del negocio“

Experiencias con AluFix en régimen de alquiler y uso en la obra..... 20

Encofrado seguro de cimientos

Puntos de anclaje desplazados hacen aún más atractivo el AluFix 23

Aviso legal

Número VII/2021. Tirada: 800 ejemplares. Editora y responsable del contenido y la redacción: MEVA Schalungs-Systeme GmbH, Industriestr. 5, 72221 Haiterbach, Alemania. Maquetación: MEVA. Impresión: C. Maurer Druck + Verlag, 73312 Geislingen, Alemania. Reproducción, también parcial, únicamente con autorización de la editora. Declinamos cualquier responsabilidad por violaciones con relación a la protección de datos o a infracciones causadas por ofertas y contenidos en páginas de Internet a las que hagamos mención o enlacemos. Las fotos muestran situaciones de obra que no siempre representan la ejecución final en lo que toca al aspecto de seguridad técnica.

"El trabajo en la obra es duro e intenso. Por eso es muy importante 'aligerar', en todo el sentido de la palabra, los procesos y simplificar el encofrado".

Apreciados lectores:

A pesar del progreso técnico y de las modernas herramientas, el trabajo en la obra es duro e intenso. Por eso es muy importante 'aligerar', en todo el sentido de la palabra, los procesos y simplificar el encofrado." No sin razón, nuestro AluFix, que es la evolución del primer encofrado de aluminio presentado por MEVA hace exactamente 40 años, tiene tantos seguidores.

Tanto las constructoras como los usuarios aprecian el reducido peso, la estabilidad y la larga vida útil del encofrado. También porque acelera el avance de la obra y es rentable en varios aspectos, pues cada componente que se utiliza en el trabajo de encofrado cuesta tiempo y dinero. Nuestro encofrado manoportable requiere considerablemente menos piezas que los encofrados plásticos, al tiempo que su vida útil es ilimitada.

En este número de VistaEncofrados subrayamos la versatilidad de AluFix desde la perspectiva de los clientes y de los usuarios. Informamos acerca de la obra gruesa de un edificio residencial cuyos muros, patios de luces, losas y balcones se han confeccionado usando únicamente este encofrado, y cumpliendo también las exigencias del concreto arquitectónico. Por otro lado, un contratista ha

construido un cimiento particularmente angulado. Una arrendadora de encofrados de Brandeburgo revela en la entrevista la razón de que sus clientes soliciten siempre AluFix desde que lo incluyeran en su cartera de productos hace ocho años.

Siguiendo nuestra divisa "Encofrado. Simple. Inteligente", desarrollamos soluciones con tecnología de avanzada y fáciles de manejar. Soluciones que ayuden al usuario a hacer frente a todos los desafíos y que estén a la vanguardia en temas de seguridad, rentabilidad y fiabilidad. Tal y como lo hace AluFix. Pero incluso las cosas muy buenas pueden ser optimizadas. En este número de VistaEncofrados encontrará usted informaciones al respecto.

Otros reportajes nos llevan a Suiza, en donde se ha construido un depósito de agua en un espacio muy reducido y cumpliendo estrictas exigencias de seguridad, así como a obras en India, Chile, Australia y Noruega.

Les deseo una amena y enriquecedora lectura




Florian F. Dingler,
Socio gestor de MEVA Schalungs-
Systeme GmbH

Novedades

Acerca de MEVA



100% Bauen y 100% verde

El director de obra Stefan Kraus, gerente de la empresa 100% Bauen GmbH, apuesta por un verde distintivo. Este color especial es, desde el 2017, parte del diseño corporativo de esta empresa vienesa, que cuenta ya con más de 50 años de historia, y que ha estrenado nueva sede principal en la ciudad de Brunn am Gebirge. "Lo que pretendemos es subrayar nuestra apuesta por la construcción ecológica y sostenible", explica Stefan Kraus, cuya empresa se ha especializado en reformas, rehabilitaciones y construcciones nuevas en Viena y Baja Austria.

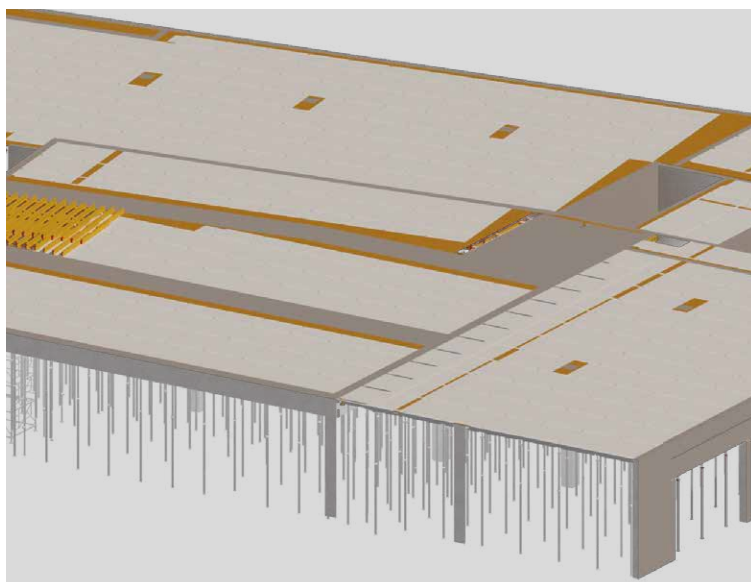
Este brillante color se puede encontrar por todas partes, no solamente en la papelería empresarial y en la página web, sino también y sobre todo en las obras. El año 2019 la empresa 100% Bauen realizó su primer pedido del encofrado manoportable AluFix con el barnizado especial de alta calidad. El pasado año hicieron un pedido adicional de 600 m² de superficie de encofrado con paneles de AluFix de 300 y 150 cm de alto. "En nuestra empresa no encontrará usted ningún martillo ni tornillo brida que no sea verde", nos dice el gerente. "El verde contribuye a que clientes y proveedores nos reconozcan. Además, tiene la gran ventaja de que en las obras ya no existe el riesgo de que las piezas se confundan".



El mar de Núremberg

Hace diez años, un par de surfistas aficionados de la metrópoli alemana de Núremberg tuvieron una audaz idea: ¡Traer el mar a la ribera del río Pegnitz! Hoy día, el sueño del club "Nürnberger Dauerwelle" se ha hecho realidad: los surfistas pueden practicar su deporte en el río en cualquier momento, bajo las miradas sorprendidas de transeúntes y espectadores del parque, en el centro de la gran ciudad.

Allí donde hace pocos meses había un prado tranquilo, se excavó una ramificación para el río Pegnitz, para después construir un cauce de concreto para las instalaciones de surf. A este fin se empleó el encofrado universal para muros StarTec así como los marcos soporte STB para encofrar a una sola cara contra el terreno y la construcción de la excavación. El municipio de la ciudad, el estado federado de Baviera y algunos patrocinadores promovieron el proyecto del club. Con el fin de cumplir las exigencias ambientales, se construyó una vía de paso para peces. Al día de hoy, los accesos para los surfistas, la caseta técnica y la rampa de tres módulos que generan olas de 5,5 hasta 8 m de ancho para diferentes niveles de rendimiento, permiten casi sentirse como en una playa de Hawái.



Planificación de losas 2.0

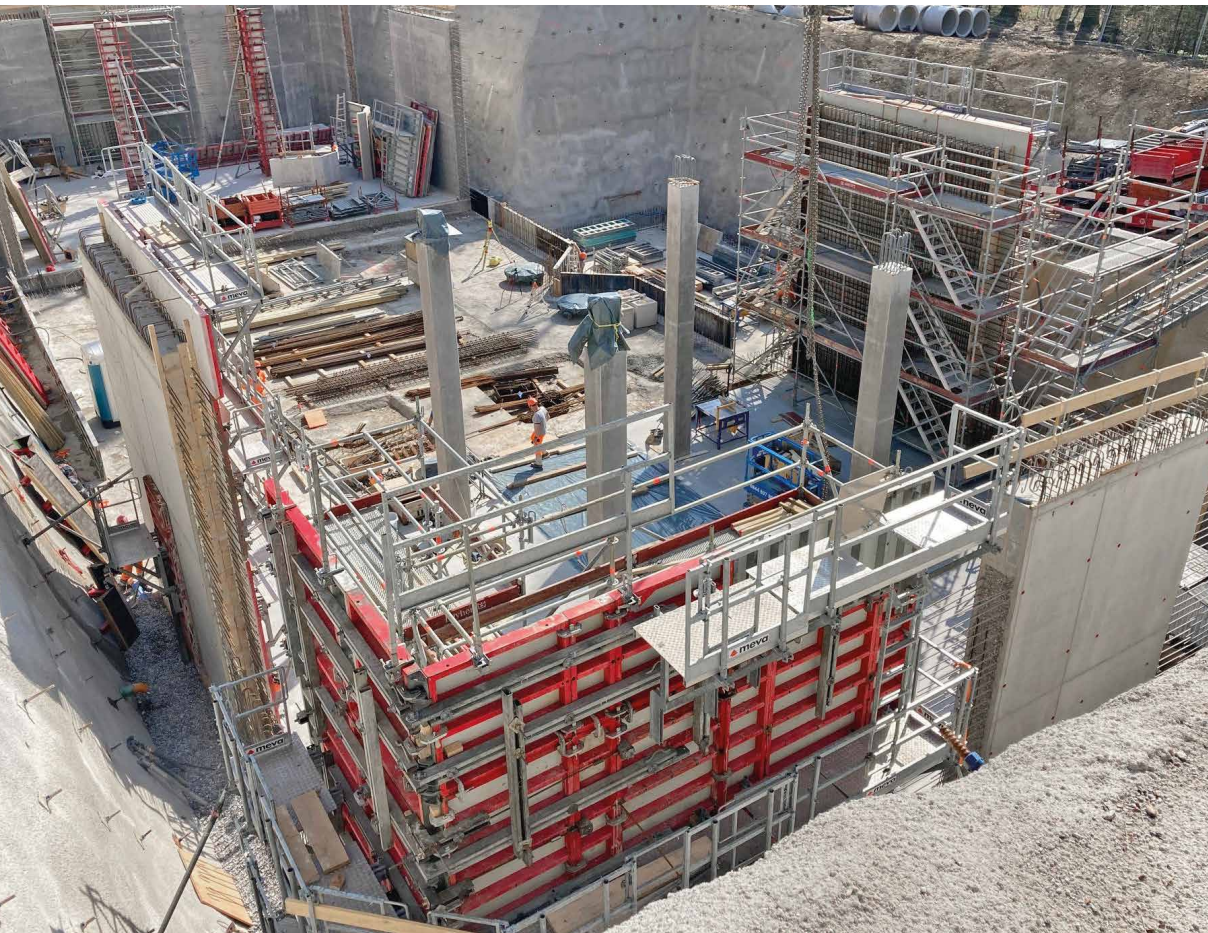
La representación digital de características reales mediante el Building Information Modeling (BIM) proporciona un alto grado de eficiencia en la planificación del encofrado, incluso para la ejecución de encofrados de losas. La planificación y ejecución de encofrados horizontales con aplicaciones de CAD se considera a menudo de segunda prioridad y se automatiza deficientemente. En trabajo conjunto con la empresa BIM², MEVA quiere utilizar los potenciales hasta ahora desaprovechados y lograr más eficiencia en la planificación con MevaDec y con MevaFlex.

La nueva generación de MevaDec ofrece tres métodos para desencofrar las losas, los mismos que se han de tener en cuenta en la planificación del trabajo: el método de cabezal descendente-viga-panel, el método de paneles y el método de viga principal y secundaria. El rentable sistema de encofrado para losas MevaFlex se puede planificar de manera completamente convencional o en combinación con MevaDec. En adelante, ambos sistemas se integrarán en el complemento BIM²form de Revit® que representa y complementa digitalmente las características reales. BIM²form es la herramienta central para la planificación digital del encofrado de MEVA. A través de una actualización del software, BIM² pondrá próximamente a disposición la versión inicial de la planificación avanzada para componentes horizontales en BIM²form. Más información en www.bim2.eu.

Ejecución impecable del proyecto

Tras un periodo de construcción de apenas 12 meses, se celebró la fiesta de cubrir aguas: la construcción de una extensa ampliación para 315 camas en el hospital de la ciudad de Freudenstadt estuvo a cargo de la contratista Glöckle que usó una eficiente tecnología de encofrados, sin dificultades y dentro del cronograma previsto.

Para erigir rápidamente los muros de gran superficie, el equipo del proyecto utilizó el encofrado de alta resistencia Mammüt 350. Se cumplieron estrictas exigencias de seguridad y se lograron condiciones confortables de trabajo, incluso en altura, usando el sistema de seguridad SecuritBasic. Para el encofrado de los pozos de las escaleras se usaron principalmente escuadras de andamiaje. Adicionalmente, se utilizaron con frecuencia mallas laterales de seguridad, rieles de cierre y husillos de ajuste del programa FormSet de MEVA, así como los puntales EuMax. El gran número de columnas se construyó utilizando el encofrado para columnas CaroFalt de MEVA. Por último, pero no menos importante, la planificación de la ejecución de los pozos de ascensores y de las escaleras, así como de los encofrados de losas, se realizó tridimensionalmente usando Revit. Para BIM², el asociado de MEVA en temas de planificación digital del encofrado, este supuso el primer proyecto en donde se testaron áreas especiales de trabajo. El experimentado personal de Glöckle no tuvo ningún problema para encofrar las losas usando MevaDec.



Depósito de agua Königshof

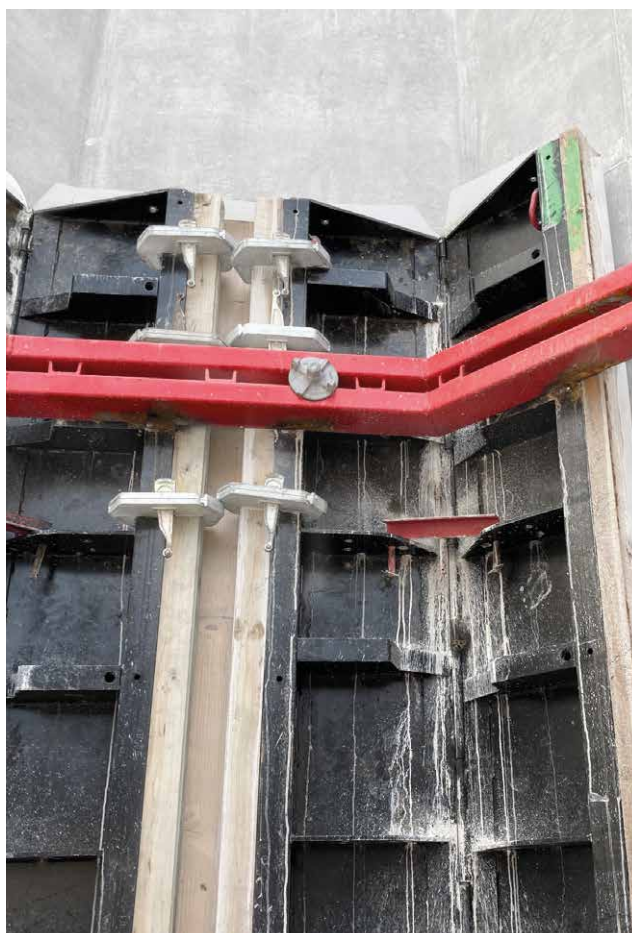
Obra en Rüttenen bajo estrictas exigencias de seguridad del gobierno suizo

En la localidad suiza de Rüttenen se está construyendo un reservorio de agua potable y de uso industrial. Las estrictas normas de seguridad suizas no fueron las únicas exigencias que la contratista tuvo que cumplir.

Un proveedor regional de energía encomendó a la empresa Marti AG la construcción del depósito de agua Königshof. Este reservorio con una capacidad de 6.000 m³ de agua deberá garantizar el suministro regional de agua potable por lo menos para los próximos 100 años y también proveer de agua para la extinción de incendios. Tras su conclusión, la nueva planta sustituirá a dos plantas antiguas, al tiempo que no será visible, sino que estará dispuesta subterráneamente. En febrero se iniciaron los trabajos de vaciado de concreto a cargo de los operarios en torno al director de obra Liridon Haxhimurati y el capataz Peter Kaufmann. La conocida constructora apostó por el rendimiento del encofrado para muros Mammut 350, por la seguridad del sistema SecuritBasic y la fácil manipulación de CaroFalt para la construcción de las columnas.

En enero del 2021 se concluyó la excavación de la fosa de 60 m de largo, 30 m de ancho y 13 m de profundidad. La remoción de la roca mineral de gran dureza fue trabajosa y requirió mucho tiempo. El reservorio construido tiene una superficie de 51 × 26 m. Por tal razón, se disponía de muy poco espacio para los trabajos de instalación, almacenamiento y cuidado del material en la estrecha obra, en un entorno natural al que se puede acceder únicamente a través de un camino forestal. Debido a la escasez de espacio, supuso sobre todo un desafío montar el encofrado y el sistema de seguridad SecuritBasic. Así pues, se juntaron varios paneles Mammut 350 en conjuntos de 7 m de altura con tres niveles adosados del sistema de seguridad SecuritBasic, los mismos que se desplazaron en conjunto mediante grúa tras el vaciado de concreto.

Una particularidad de este proyecto fue el encofrado de muros angulares muy fuertes con refuerzos interiores en ángulos de 45 grados. Para resistir las grandes cargas en estas áreas angulares, se redujo



Refuerzos angulares especiales (arriba, en rojo) sostienen los esquineros abisagrados del encofrado de los muros angulares (arriba, a la derecha). El capataz Peter Kaufmann y su equipo de operarios de la empresa Marti tuvieron todo bajo control en la estrecha excavación (a la izquierda) de este proyecto. SecuritBasic, instalado en los paneles de Mammut 350, permite un trabajo seguro (centro).

la resistencia a la presión de concreto fresco de Mammut 350 de 100 kN/m² a 80 kN/m². Asimismo, se montaron soportes angulares, confeccionados especialmente a este propósito por MEVA, para reforzar la construcción de manera que pudiese hacer frente a la gran presión en estas difíciles áreas. Mammut 350 y el encofrado para columnas CaroFalt se cubrieron con tiras de vellón de drenaje para eliminar el excedente de agua de la superficie de concreto. En los puntos de anclaje se utilizaron retenes de agua no recuperables.

En las construcciones suizas se aplica obligatoriamente la estricta normativa de seguridad del SUVA (organismo suizo para la prevención de accidentes) y en el proyecto del depósito de agua Königshof se aplicó adicionalmente la normativa y directivas de la SVGW (asociación suiza del ramo del agua y el gas). La constructora Marti conoce la tecnología de MEVA ya que ha implementado varios proyectos ambiciosos con ella.

i

Datos de importancia

- **Proyecto**
 - Depósito de agua, Rüttenen, Suiza
- **Constructora**
 - Marti AG, Solothurn, Suiza
- **Sistemas de MEVA**
 - Encofrado para muros Mammut 350
 - Columnas rectangulares CaroFalt
 - Sistema de seguridad SecuritBasic
- **Planificación y asesoría**
 - MEVA - Schalungs-Systeme AG, Seon, Suiza



Exitoso debut

Novatec-MEVA-Pilbara ha participado en la construcción de puentes

Pilbara, una región poco poblada en el noroeste de Australia, supone una inmensa fuente de recursos naturales. Constituida en el año 2020 para contribuir a la implementación de importantes proyectos de infraestructura, la joint venture Novatec-MEVA-Pilbara (NMP) ha celebrado ahora un exitoso debut.

El nuevo depósito de NMP Rental se encuentra ubicado en la costa noroeste de Australia Occidental, en el pequeño pueblo de Port Hedland. Este emplazamiento sirve de pasarela para los recursos naturales de la industria minera al mundo. Port Hedland tiene aproximadamente 15.000 habitantes, habiéndose convertido en los últimos años en el punto de convergencia para muchas empresas que trabajan en el ramo de la minería en toda la región de Pilbara. El mineral de hierro que aquí se extrae se transporta por vía férrea a la costa y se exporta a todo el mundo. Hay que seguir desarrollando las infraestructuras necesarias para el acceso a las minas, con líneas ferroviarias y carreteras. El contratista encargado eligió el encofrado, el servicio y la tecnología de NMP para construir puentes sobre la infraestructura





© Novatec

ferroviaria existente y la carretera de acceso al ferrocarril, específicamente un puente de 64 m de longitud con pilar central y un puente de 230 m de longitud con cinco pilares que cruzan una línea de transporte de mineral de hierro.

Los proyectos en el interior del país exigen una tecnología particularmente robusta y duradera. Por tal razón, se entregaron a la obra unos 5.000 m² de paneles Mammut y Mammut 350, además de otros encofrados para muros (367 m² de AluFix y 470 m² de StarTec), marcos soporte STB 450 y puntales de gran resistencia Triplex de gran resistencia para la construcción de contrafuertes, pilares, muros laterales, en separados y losas de cimentación para los puentes de alrededor de 10 m de altura.

Los sistemas Mammut, pensados para estructuras de gran tamaño con una resistencia a la presión del concreto fresco de hasta 100 kN/m², jugaron un papel determinante. La incorporación de varillas de anclaje DW 20, permitió ciclos rápidos de hormigonado de 1,5 m/h en muros de 25 x 10,5 m y de hasta 2,5 m de espesor. El equipo no experimentó ninguna dificultad para montar y desmontar los sistemas simples e inteligentes. Asimismo, los paneles de 1,3 m de ancho de la plataforma LAB se instalaron rápidamente proporcionando a los operarios gran cantidad de espacio para desplazarse y actuar. Los marcos soporte STB de 4,5 m de alto permitieron dar soporte seguro a las fuertes cargas.

El encofrado manoportable y ligero AluFix se usó para los trabajos sobre el terreno y para erigir muros, el encofrado universal de acero StarTec se utilizó para los muros laterales y los puntales de gran eficiencia Triplex se emplearon para la construcción de muros a una sola cara, pilares y contrafuertes.

Para optimizar la expansión comercial de la extensa región mediante el aprovisionamiento de equipos técnicos y servicios para futuros proyectos, el fabricante de encofrados MEVA y el distribuidor Novatec Formwork Systems suscribieron el contrato de cooperación Novatec-MEVA-Pilbara. Durante 20 años, ambas empresas han cooperado con éxito y hecho frente a las elevadas exigencias de seguridad de numerosos proyectos en el quinto continente. Novatec participa en grandes proyectos en todo el país, tales como rascacielos, centros comerciales y complejos residenciales.

i

Datos de importancia

- **Proyecto**
 - Construcción de puentes, región de Pilbara, Australia Occidental
- **Sistemas de MEVA**
 - Encofrado para muros Mammut 350
 - Encofrado para muros StarTec
 - Encofrado para muros AluFix
 - Marco soporte STB 450
 - Puntales de gran resistencia Triplex
 - Plataforma de trabajo LAB
- **Planificación y asesoría**
 - Novatec, Australia Meridional



Rápido, ligero y simple

MonoDec impresiona en el proyecto White Alpha

Whitefield, al que algunas veces se hace referencia como el "Silicon Valley de la India", es un barrio periférico de la megaurbe Bangalore, en donde se forjan ideas y tecnología avanzada y todo parece suceder a la velocidad de un rayo. Por ejemplo, la evolución de White Alpha: dos torres de oficinas de 10 plantas para el sector de la tecnología de la información. Ha sido aquí en donde MonoDec se ha utilizado por primera vez en el subcontinente indio, con un rendimiento convincente.

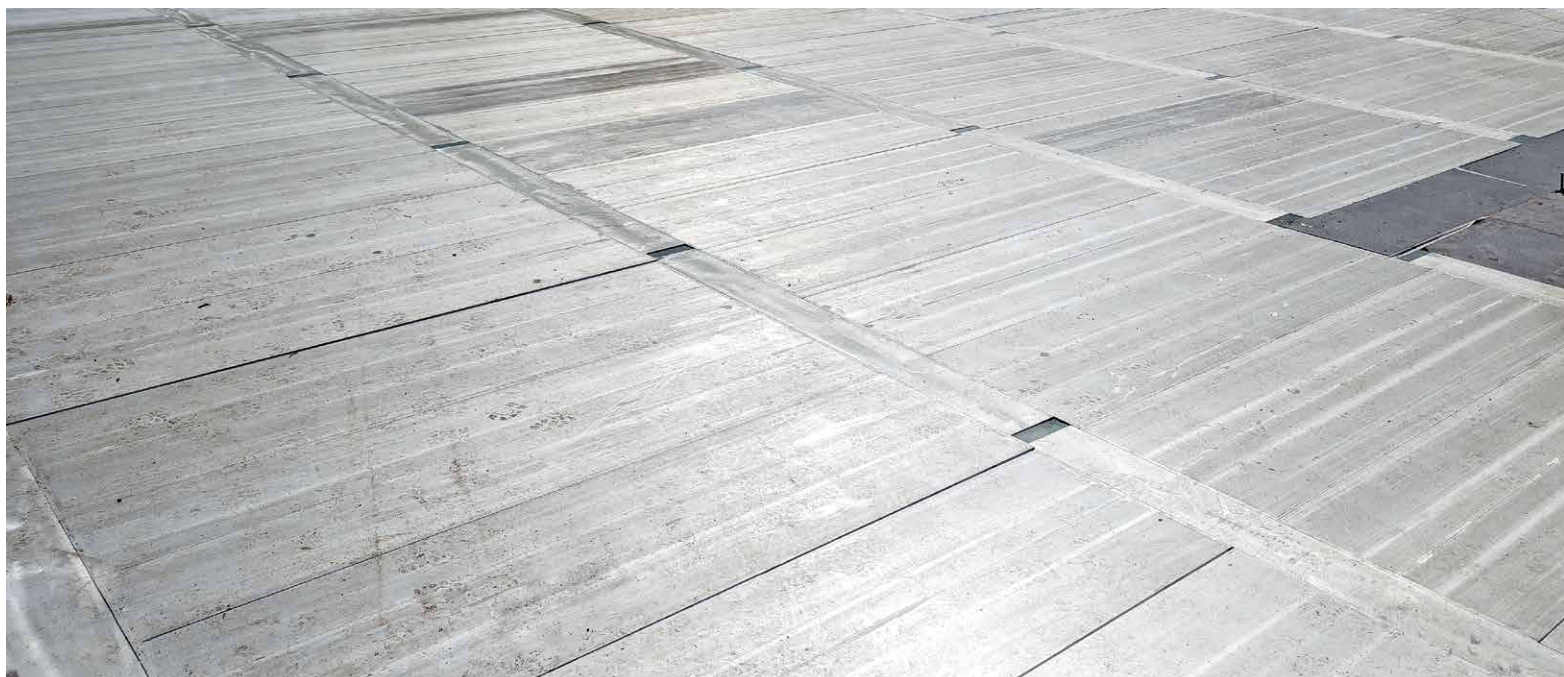
El ambicioso cronograma, que precisaba que los trabajos estructurales del proyecto de 10,000 m² se terminen en un plazo de siete meses, exigió una organización meticulosa. Las exigencias para los encofrados estaban muy bien definidas: tenían que ser rápidos y fáciles de y garantizar al mismo tiempo un rendimiento fiable. Esto dio lugar a que la renombrada contratista L&W Construction utilizara unos 1.500 m² de paneles MonoDec, un sistema que encontró aquí su proyecto inaugural en India, ciertamente una inversión que fructificó de inmediato.

Una vez que los operarios se habían familiarizado rápidamente con el sistema, con sus paneles de aluminio ligeros, de fácil manipulación y robustos, el trabajo se puso muy pronto en marcha. Los paneles de 50 cm de ancho, con sus prácticos

perfiles de 63,5 mm y un peso de solo 19,5 kg/m², permitieron el desplazamiento y el montaje rápido a cargo de un solo operario. Los paneles están disponibles en seis longitudes de 50 a 165 cm. La facilidad de manejo de este económico sistema contribuyó a acelerar el avance de la obra. Su uso continuado, que aseguró la terminación satisfactoria del primer edificio, constituyó una prueba rigurosa que superó sin problemas.

El método de cabezal descendiente permitió el desencofrado temprano, lo que a su vez se tradujo en un ahorro en la obra de White Alpha: tras el hormigonado, bastan unos pocos golpes de martillo sobre el anillo cónico del cabezal descendiente para bajar 10 cm las vigas principales y los paneles. Esto permite retirarlos fácilmente para poder ser utilizados en el siguiente hormigonado mientras que los puntales siguen dando soporte a la losa de concreto. El método de cabezal descendiente ofrece la ventaja adicional de mantener un menor stock de vigas y paneles en la obra. El generoso espaciamiento (150 x 180 cm) entre los puntales proporciona a los obreros un amplio espacio para maniobrar.

El económico sistema de encofrado para losas MonoDec se puede emplear para grosores de losa de entre 20 y 44 cm, al tiempo que es 100 % reciclable y respetuoso con el medio ambiente. Resiste a la corrupción, humedad y a la infestación



de hongos, lo que garantiza una larga vida útil. El rápido avance de la obra de Whitefield gracias al uso de ese sistema, trajo consigo enormes beneficios. Los edificios, con sus respectivas tres plantas de aparcamiento, una planta baja de 4,2 m de altura y seis plantas de oficinas de 4,05 m de altura, creció rápidamente. Pero el montaje simple y el desencofrado sin necesidad de las costosas grúas no fueron los únicos factores de éxito: la limpieza de los paneles de encofrado exigió menos tiempo debido a su menor adherencia al concreto. Es más, la alta calidad del acabado de concreto llevó a L&W Construction a la conclusión de que habían elegido la solución correcta para los encofrados.



Datos de importancia

- **Proyecto**
 - Central administrativa White Alpha, Bangalore, India
- **Constructora**
 - L&W Construction Pvt. Ltd., Bangalore, India
- **Sistemas de MEVA**
 - Encofrado para losas MonoDec
- **Planificación y asesoría**
 - MEVA India





Sobre cimientos sólidos

Mammut 350 demuestra su fortaleza en el desierto de Atacama

En la Región de Antofagasta, en el norte de Chile, Mantos Copper extrae a tajo abierto minerales de óxido de cobre para la obtención de concentrado de cobre. La modificación de la planta de la mina Mantos Blancos busca aumentar la producción a 50.000 t anuales, al tiempo que reduce los costos operativos.

El proyecto que la empresa Promet realiza, y que se extenderá hasta finales del 2020, comprende ampliaciones y montajes de las líneas de óxido de cobre y sulfato de cobre, así como una planta de concentración. Un componente importante es la construcción de un molino de bolas, un dispositivo mecánico de forma cilíndrica que se utiliza para moler la roca extraída. La correspondiente edificación para el molino de bolas tiene 28,50 m de largo, 17,20 m de ancho, hasta 14,00 m de alto y se basa sobre un enorme fundamento de 2,80 m de grosor.

Las clasificaciones sísmicas, la masa de la construcción así como las

cargas dinámicas dadas por los golpes y la fricción del molino exigían que se vaciara 1.400 m³ de concreto en un plazo de 40 horas sobre la grava del desierto de Atacama. De cara a estos parámetros, el nuestro distribuidor de encofrados GFS Global Formwork & Scaffolding tenía que apostar por una técnica de encofrado muy robusta. Así pues, se utilizaron paneles Mammut de 300 cm de altura del fuerte sistema de encofrado para aplicaciones industriales con una resistencia a la presión del concreto fresco de hasta 100 kN/m².

Por ser una empresa experimentada y especializada en construcciones de gran formato, GFS proporcionó asesoría en cuanto a los métodos de construcción para encontrar una solución segura y práctica para el montaje. Con el fin de sostener adicionalmente contra la presión hidrostática los paneles Mammut fijados exteriormente con apuntalamiento inclinado, el proveedor de encofrados apostó por el cálculo y la disposición de anclajes especiales. Desde fuera se atornillaron varillas de anclaje doble, que proporcionaron un apoyo





estable gracias a su poder de tracción. GFS asesoró al cliente en el cálculo de la velocidad de vertido, el control de las juntas frías y la preparación de las juntas de construcción.

El sistema de encofrado Mammut 350 tiene una importancia particular para la empresa GFS. "Con sus paneles de hasta 3,50 x 2,50 m, el sistema es de lejos el de mayor tamaño en el mercado chileno. Asimismo, necesita muy pocos accesorios por metro cuadrado, lo que incrementa considerablemente la productividad", subraya Rodrigo Muñoz, gerente general de GFS. Y lo que no es menos importante, el socio de MEVA se muestra encantado por la duradera placa plástica alkus, que es fácil de limpiar y de reparar. El encofrado Mammut no se utilizó solamente para la construcción de los cimientos sino también para las estructuras verticales, constituyéndose en todo el sentido de la palabra "en el cimiento del éxito" de la construcción de esta obra.

i

Datos de importancia

- **Proyecto**
 - Molino de bolas, Mantos Blancos, Chile
- **Cliente**
 - Promet SpA, Chile
- **Sistemas de MEVA**
 - Encofrado para muros Mammut 350
- **Planificación y asesoría**
 - GFS Global Formwork & Scaffolding, Chile



Octágono con altas exigencias

Se construyen diez estanques de piscifactoría con Mammut 350 y esquineros abisagrados

La contratista Arne-Olav Tveit AS ejecutó diez tanques de concreto en forma de octágono para una piscifactoría en Noruega. Los octágonos se confeccionaron de manera precisa utilizando el encofrado para muros Mammut 350 y los esquineros abisagrados de MEVA.

Los nuevos estanques, localizados en el litoral rocoso cerca de Kragerø, presentan 5 m de altura y dan cabida a 8.000 m³ de agua y varias toneladas de peces. Se construyeron cuatro estanques de 16,5 m de diámetro de muro a muro, así como seis estanques de 12,5 m de diámetro cada uno. Maxbo Teknisk, concesionario noruego de MEVA, suministró los encofrados y proporcionó asesoría técnica.

Fácil adaptación de los paneles

En lugar de los estanques de acero o de fibra de vidrio que se suelen comúnmente utilizar, el cliente Fossing Stormolt AS se decidió por los robustos

estanques de concreto para su piscifactoría. Para formar los ángulos deseados con los paneles de encofrado, en este caso ángulos de 135°, se utilizaron esquineros abisagrados internos y externos de MEVA. Estos esquineros se utilizan para ángulos que no sean rectos, pudiéndose ajustar continuamente desde 60° hasta 180°. Esto permite ajustar con precisión y de manera simple los encofrados para muros, como fue el caso de los grandes paneles Mammut de 350x250 con una superficie de encofrado de 8,75 m².

A este efecto, bastó fijar rieles de alineación, utilizando los prácticos tornillos brida de MEVA, a los inteligentes perfiles multifuncionales con roscas Dywidag integradas. Los esquineros abisagrados se fijaron adicionalmente utilizando bloqueadores, y con muy poco trabajo, a los ángulos usados con más frecuencia (70°, 90°, 120°, 135° o 180°).



El robusto encofrado industrial Mammut 350, con su resistencia a la presión del concreto fresco de 100 kN/m^2 sobre toda la superficie, permite un hormigonado expeditivo. Los muros de 40 cm de grosor se construyeron rápidamente utilizando concreto autocompactante. Mammut 350 viene dotado de fábrica con la placa plástica alkus de alta calidad, cuya cara de contacto es robusta, se puede reparar con el mismo material con el que está fabricada y proporciona superficies de concreto perfectas y lisas. En este proyecto, esta característica era imprescindible para evitar que los peces se lesionen.

Debido a la localización geográfica en la rocosa costa de Noruega, así como a la forma poco común de los estanques de concreto, fue necesario realizar una refinada planificación técnica del encofrado para este proyecto. El departamento técnico de Maxbo Teknikk aportó su experiencia en construcción y dimensionamiento de encofrados. Se utilizaron paneles de 350 y 250 cm de alto con tres distintos anchos. Los diez estanques se entregaron puntualmente y en la calidad deseada, dejando muy satisfecho al cliente.

i

Datos de importancia

- **Proyecto**
 - Piscifactoría, Kragerø, Noruega
- **Cliente**
 - Fossing Storsmolt AS, Helle, Noruega
- **Constructora**
 - Arne-Olav Tveit AS, Neslandsvatn, Noruega
- **Sistema de MEVA**
 - Encofrado para muros Mammut 350
- **Planificación y asesoría**
 - Maxbo Teknikk, Noruega



Gran gama de prestaciones

AluFix en aplicaciones para muros, losas, balcones, pozas y concreto arquitectónico

Cuando se trata de realizar restauraciones, reformas, rehabilitaciones o encofrar muros en espacios reducidos, a menudo se suele utilizar el sistema ligero y manoportable AluFix. Durante la construcción de un edificio de apartamentos en el sur de Alemania, este encofrado demostró que tiene mucho más que ofrecer.

En el barrio de Neufra de la ciudad de Riedlingen, donde el curso del río Danubio describe estrechas sinuosidades a través de praderas y bosques, se ha erigido un edificio de departamentos sobre un terreno de 300 m² con dos plantas de 2,75 m de altura. La contratista Brul-Bau llevó a buen fin el proyecto en el tiempo y en la calidad previstos, utilizando sorprendentemente muy poco material de encofrado: para la obra gruesa en concreto solo fue necesario transportar a la obra 165 m² de paneles de AluFix, 300 puntales 20/300 y cabezales de puntal AluFix de MEVA. Gracias a la simplicidad de la logística y a la facilidad del manejo con pocas piezas, los operarios lograron avanzar rápidamente.

AluFix para muros y pozas

Los paneles de AluFix son aún más ligeros que los encofrados de plástico, tienen una vida útil muy larga y necesitan menos piezas de conexión. Asimismo, las empuñaduras ergonómicas permiten una buena manipulación. Todo esto contribuyó a que los muros de los edificios se pudieran encofrar sin fatiga, de forma rápida y segura, incluso bajo la lluvia. Gracias a su dilatada variedad de paneles,

con seis anchos de 20 hasta 90 cm y alturas de 135 hasta 350 cm, AluFix resulta excelente para encofrar esquinas sin contratiempos en cualquier grosor de muro y para superficies reducidas de concreto, como por ejemplo en caso de muros para jardín o de contención. La construcción sin imprevistos de los patios de luz en este proyecto pone de manifiesto una vez más su versatilidad. Con una resistencia a la presión del concreto fresco admisible de 50 kN/m² y un perfil de aluminio sólido y resistente a la torsión, AluFix demuestra fortaleza y permite lograr resultados óptimos en prácticamente todas las tareas de la construcción residencial que no precisen de grúas.

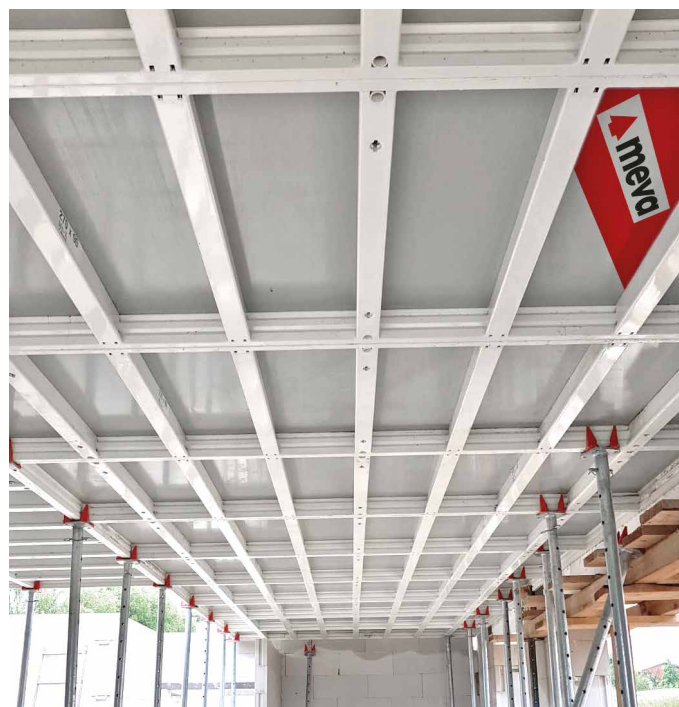
AluFix para encofrar losas

Dependiendo del tamaño del panel y del tipo de apuntalamiento, con AluFix se pueden encofrar losas de hasta 46 cm de grosor. Los puntales de MEVA y los cabezales de puntal de AluFix se conectan sólidamente y con muy poco trabajo a los paneles de encofrado. En el punto de intersección de cuatro paneles, o en la unión de dos paneles en el área del borde, se conecta a cada puntal de MEVA un cabezal AF robusto y esmaltado, hecho de metal fundido, asegurándolo mediante un pasador. Las cuatro garras del cabezal sostienen firmemente el perfil del panel. De esta manera, la constructora Brul-Bau pudo encofrar de manera segura y expeditiva un total de 500 m² de losas del edificio, así como los balcones.



AluFix para concreto arquitectónico

Gracias a la placa plástica alkus, que viene integrada de fábrica, los operarios de Brul-Bau consiguieron resultados de concreto arquitectónico, limpios y uniformes, incluso en un muro de contención de 4,6 m de altura. El sistema AluFix convenció también con otras características: el perfil cerrado de aluminio con revestimiento plástico de alta calidad permite una limpieza rápida y económica. Por su gran durabilidad y alta calidad, que se reafirma con su garantía de 7 años para la placa alkus, ese sistema de encofrados de MEVA libera, por un gran periodo de tiempo, a quienes se deciden por él de preocupaciones relativas a altos costos derivados o inversiones de sustitución.



i

Datos de importancia

- | | |
|--|--|
| <p>→ Proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de un edificio de apartamentos, Neu-fra-Riedlingen, Alemania | <p>→ Sistemas de MEVA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de encofrado para muros AluFix - Puntales 20/300 |
| <p>→ Constructora</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brul-Bau UG, Unlingen, Alemania | <p>→ Planificación y asesoría</p> <ul style="list-style-type: none"> - MEVA Schalungs-Systeme GmbH Haiterbach, Alemania |



Desafío poligonal

Encofrado de losa de suelo angulada con AluFix y de columnas con StarTec XT

No tiene que ser siempre ortogonal: los edificios multifamiliares de la "Funkenwiese" de Kempten presentan planos poligonales con diferentes ángulos. La contratista B. Wassermann Bauunternehmung aprecia la eficiencia del encofrado AluFix, utilizando los encofrados para muros StarTec XT y Mammut XT, así como la plataforma de trabajo LAB.

Actualmente se están construyendo siete edificios multifamiliares en Kempten sobre un terreno que asemeja a un parque. Pero no se trata, como a menudo, de edificios ortogonales con un nivel máximo de utilización. Más bien, los dos edificios grandes y los cinco pequeños tienen formas singulares: la contratista tiene que resolver tareas inusuales debido a los planos poligonales con numerosas esquinas que no tienen ángulo recto.

Ajuste rápido y práctico

Se encomendó a la contratista B. Wassermann Bauunternehmung la ejecución de la obra gruesa

de uno de los edificios de mayor tamaño: sobre una superficie de 1.075 m² con un aparcamiento colindante de 1.000 m² se ha diseñado un plano alargado en forma de una rosa en rama estilizada. El edificio está compuesto de cinco plantas, incluyendo el sótano y una planta baja de 3,00 o bien 3,30 m de altura, así como tres plantas superiores de 2,65 m altura cada una. El cimiento está dado por una losa de 45 hasta 55 cm de grosor la misma

que fue encofrada por la constructora B. Wassermann usando AluFix. Ya que en este proyecto casi no es necesario levantar muros ni terminaciones de encofrado de losas de gran longitud, este sistema manoportable ligero y a la vez robusto es el más adecuado. La terminación del encofrado de losa se realizó convincentemente utilizando paneles de 55 cm de ancho y con la escuadra de soporte 80 de MEVA.

"Desde el primer momento, AluFix evidenció ser el encofrado más adecuado para la terminación de las losas de suelo de geometrías difíciles. El sistema es fácil de montar, incluso cuando no se dispone de mucho espacio, pudiéndose además transportar a mano", relata Daniel Christ, director de obra de la B. Wassermann Bauunternehmung. En este proyecto de Kempten, los paneles también se utilizan para confeccionar las vigas de cuelgue y el peto.

Encofrado a una sola cara con XT

El equipo de Daniel Christ tampoco encontró dificultades para utilizar los sistemas de encofrado XT para muros de gran rendimiento. El encofrado Mammut XT para grandes superficies demostró sus bondades también durante el encofrado a una sola cara de los muros del sótano de 3,30 m de altura. La contratista B. Wassermann Bauunternehmung utilizó los paneles StarTec XT de 2,70 m de altura para confeccionar, entre otros, las columnas. El orificio de anclaje Combi integrado en ambos encofrados XT ofrece tres opciones de anclaje en un mismo sistema, haciendo posible cambiar de modo flexible y particularmente sencillo entre el anclaje convencional y el anclaje a una sola cara y sin necesidad de piezas ni montajes adicionales. De esta manera, el usuario consigue encofrar en mucho menos tiempo que con sistemas similares.

Ya que la estructura del edificio se dividió en dos fases de construcción, en la junta del edificio de la primera fase de construcción se produjo un canto de caída de enorme altura. En este canto no era posible montar un andamio, ya que la obra avanzaba y ya se había empezado a construir los cimientos de la segunda fase. La solución para un trabajo seguro estaba dada por los andamios de montaje de LAB, los mismos que ascendían de una planta a la siguiente.

i

Datos de importancia

- **Proyecto**
 - Edificio de apartamentos, Kempten, Alemania
- **Ciente**
 - Sozialbau Kempten Wohnungs- und Städtebau GmbH
- **Constructora**
 - B. Wassermann Bauunternehmung, Kempten, Alemania
- **Sistemas de MEVA**
 - Encofrado para muros AluFix
 - Encofrado para muros Mammut XT
 - Encofrado para muros StarTec XT
 - Plataforma de trabajo LAB
- **Planificación y asesoría**
 - MEVA Schalungs-Systeme GmbH Haiterbach, Alemania



Entrevista

"Crecimiento satisfactorio del negocio"

Experiencias con AluFix en régimen de alquiler y uso en la obra

Desde hace 30 años, la empresa WS Schalungs- und Betontechnik GbR, de la ciudad de Havelsee en el estado federado de Brandemburgo, se ha consolidado como experimentada arrendadora de encofrados y proveedora de servicios. Sus directores ejecutivos Michael Warsow y Ronny Steinicke nos explican por qué apuestan con firmeza por AluFix en su stock de alquiler y en la obra.

¿Cuándo y por qué se decidieron por AluFix?

Trabajamos desde 2013 con mucho éxito con AluFix, tanto en el régimen de venta como en el de alquiler. En particular, con sus paneles de 150 y 300 cm de altura y cinco anchos hasta 90 cm, AluFix permite satisfacer con creces todas las exigencias de nuestros clientes en ingeniería civil y construcción de edificios. El sistema es mucho más ligero que un encofrado de acero comparable, pudiéndose utilizar fácilmente sin grúas, siendo además de fácil desplazamiento en nuestros almacenes.

¿Qué les parece el surtido y el peso de los paneles?

Para encofrar cimientos solemos utilizar el panel de 75 cm de ancho y el panel de gran flexibili-

dad 75/75. Para encofrar muros utilizamos sobre todo los paneles de 150 y 300 cm de altura. Con los anchos complementarios de 25 hasta 75 cm se consiguen casi infinitas posibilidades de uso y adaptaciones, tanto en la línea vertical como en la horizontal, ya que AluFix no está sujeto a una trama fija. Los paneles pueden adaptarse a cualquier forma geométrica sin necesidad de piezas adicionales. Las compensaciones de los grosores de muro se solucionan con los esquineros externos 0 y 5. El esquinero externo 5 tiene a cada lado un ala de 5 cm. De esta manera, reducimos considerablemente el número de anchos de panel necesarios. El tamaño de panel más utilizado es el de 300/75.

El peso promedio por metro cuadrado de encofrado supone aproximadamente solo la mitad de lo que un encofrado ligero de acero puede significar. Esto es muy ventajoso en la obra pues hace que el trabajo sea considerablemente más ligero y mucho más expeditivo. También se puede trabajar ininterrumpidamente con solo un operario, pues el panel 150/75 pesa únicamente 23 kg.



¿Usan este encofrado también con grúas?

Sí, lo hacemos cuando encoframos grandes superficies con repeticiones. Montando rieles de alineación con tornillos brida a los perfiles multifuncionales logramos una extraordinaria rigidez que nos permite desplazar grupos de paneles de gran superficie utilizando una grúa. Gracias a la simplicidad del montaje de estos paneles ligeros, podemos reducir considerablemente los tiempos de encofrado.

¿Qué paneles se alquilan con más frecuencia?

Los paneles 300/90 y 300/75, pues permiten obtener grandes superficies con pocos puntos de sujeción, utilizándose a menudo para construir pozas de ascensores, incluso a posteriori, así como columnas de concreto y muros cortos con columnas integradas. Hasta ahora, no hemos encontrado una deformación mensurable en alturas de hasta 3 m. Para encofrar vigas de cimentación horizontales utilizamos por lo general los mismos paneles con una banda de cimentación debajo, tensándolos al cimient con el adaptador de varilla.

¿Qué les parece el cerrojo para el montaje de los accesorios y la unión de paneles?

En todos los paneles de MEVA, sin importar el tipo de encofrado para muros, los refuerzos trasversales son perfiles cerrados y simétricos que presentan roscas Dywidag incorporadas. Por tal razón utilizamos varillas tensoras con tuerca o bien tornillos brida de MEVA. En un solo paso de trabajo, el

operario puede montar puntales, rieles o cualquier otra pieza de fijación. El montaje al marco usando el tornillo brida de MEVA es muy rápido y sencillo. Se puede montar en cualquier punto del marco de manera vertical u horizontal, alineándose automáticamente.

¿Qué nos pueden decir acerca de los daños y de la posibilidad de repararlos?

AluFix es un encofrado ligero que está construido con perfiles cerrados, simétricos, robustos y resistentes a la torsión. En los últimos ocho años, hemos tenido muchos menos daños y reparaciones en nuestras existencias de alquiler de AluFix que con el encofrado de acero ligero previamente. Esto pone de manifiesto que se presta más cuidado al encofrado de aluminio. Asimismo, se tradujo en menos trabajo de reparación. Esto constituye un importante factor para nosotros, pues la inversión y el alquiler son mucho más rentables.

Los paneles de encofrado vienen equipados con la placa plástica alkus. ¿Qué ventajas les trae?

Para nuestro servicio de alquiler, esto supone un enorme beneficio en comparación a los tiempos en que trabajábamos con encofrados con placas contrachapadas. Limpiamos la placa alkus usando presiones de 500 bar. Los arañazos y los daños superficiales se reparan de manera sencilla, rápida

...sigue en la página 22



...viene de la página 21

y utilizando el mismo material del que la placa está fabricada. Con las placas contrachapadas teníamos que limpiar la zona dañada, liberarla de residuos de aceite y lijarla para posteriormente pegar laminillas de madera o rellenar los arañazos con pegamento de dos componentes. Un proceso largo y laborioso. La durabilidad de la placa contrachapada estaba limitada por el continuo contacto con el agua y las cargas mecánicas.

En ocho años de uso continuado no hemos tenido que sustituir ni una sola placa alkus, por lo que se han reducido en un 40 % los costos de reparación para nuestro stock de alquiler. Eso trae consigo una mejor rentabilidad, de la cual también se benefician nuestros clientes. El uso de la placa alkus en los marcos de MEVA supone para nosotros el mayor grado de ahorro.

¿Cuáles son los beneficios de alkus para sus clientes que alquilan encofrado?

La calidad de las superficies de concreto obtenidas es siempre buena, independientemente de las condiciones atmosféricas y de la temperatura externa. No se percibe rugosidad ni agujeros de clavado. La placa no absorbe agua y no se hincha, sea que esté nueva o ya tenga varios años de uso. El cliente asume costos mucho menores por concepto de reparaciones.

¿Qué periodo de vida útil presenta AluFix en su stock de alquiler?

Nuestros paneles AluFix están en uso constante desde 2013, es decir, desde hace ocho años, con una tasa de utilización del 70 al 75 % y una rotación permanente. Y todavía se encuentran en buenas condiciones.

¿Cómo valoran AluFix en comparación a sistemas de acero o de plástico?

Un encofrado de aluminio para muros que tenga las características de AluFix es claramente una alternativa mejor y más rentable que la de acero. Con su panel de 3 m de altura, el sistema no tiene competidores. Ni de acero ni de plástico. AluFix es muy ligero, robusto, altamente resistente y presenta pocos puntos de sujeción. Los paneles no tienen que unirse siguiendo una trama preestablecida y restrictiva. Por el contrario, los encofrados de otros fabricantes tienen que unirse mediante agujeros exactamente contrapuestos, lo que merma flexibilidad en la adaptación de los paneles.

¿Qué nos pueden decir respecto a la rentabilidad?

En el caso de encofrados de plástico se suele fijar una vida útil determinada. Esto quiere decir que el comprador sabe que, a más tardar en 10 años, debido al envejecimiento del plástico, tendrá que desechar el encofrado. AluFix se puede utilizar y reparar ilimitadamente, requiere de menos piezas y, como hemos podido observar, su uso implica menos esfuerzo. Esto tiene un efecto muy positivo sobre la rentabilidad.

¿Podrían resumir las diferencias entre un encofrado de acero de poca superficie y AluFix?

El peso considerablemente menor de los paneles y la durabilidad tanto del marco como de la placa alkus suponen para nosotros factores básicos para un uso rentable de AluFix en nuestro stock para alquiler. Según nuestra experiencia y las valoraciones de empresas constructoras, no existe actualmente ningún encofrado de aluminio que se pueda utilizar de una manera tan fácil y rápida como AluFix de MEVA. En comparación a paneles de encofrado, con tramas fijas y agujeros de unión predeterminados, sean de acero o de plástico, AluFix se monta por lo general entre un 25 y un 30 % más rápido, como mínimo. Esto ha permitido que nuestro negocio experimente un crecimiento satisfactorio en los últimos años. Estamos en capacidad de ofrecer a nuestros clientes tiempos de encofrado más breves, así como una utilización considerablemente más económica del encofrado.

¿Cómo ven el futuro de los servicios complementarios al encofrado?

Nuestros clientes no quieren que les hagamos una lista de servicios, sino más bien una oferta completa que incluya todos los servicios necesarios, tales como la planificación del encofrado, la rentabilidad, los costos derivados tras el retorno, el transporte y la devolución. Esto genera un alto nivel de confianza en el cliente, ya que así puede calcular mucho mejor sus servicios. Con este servicio venimos alquilando encofrados con gran éxito en Brandemburgo desde hace 30 años.

Encofrado seguro de cimientos

Los puntos de anclaje desplazados hacen aún más atractivo el encofrado AluFix

Hace 40 años MEVA causó sensación introduciendo un sistema de encofrado de aluminio: en 1981 la novedad se bautizó con el nombre de Alu-Wand + Decke, ofreciendo no solamente un peso reducido, sino también mayor estabilidad. Tras haberse optimizado a principios de los años 90, este encofrado manoportable de aplicación universal se rebautizó con el nombre que hasta ahora lleva: AluFix. Gracias a que necesita pocas piezas estándar, el sistema simplifica los procesos en la obra reduciendo la duración de los ciclos de encofrado. Sus cualidades siguen siendo hoy en día muy apreciadas en la construcción residencial y comercial, así como para obras de rehabilitación, infraestructura y paisajismo.

A lo largo de su historia, AluFix ha experimentado continuamente mejoras y ha sido adaptado a las exigencias de los clientes. Una de las cualidades más sobresalientes de la nueva generación, que ya se encuentra disponible, es el color del revestimiento plástico de alta calidad: a fin de diferenciarlo de AluStar y de otros sistemas, AluFix se entrega

ahora en el color RAL 7023 "gris hormigón". Pero es necesario dar una segunda mirada para percatarse de una novedad técnica importante: todos los paneles de 90 y 75 cm de ancho cuentan, en todas las alturas disponibles (350, 300, 270, 250, 150 y 135 cm), con puntos de anclaje adicionales que se encuentran desplazados a 20 cm de los ya existentes.

Esto permite utilizar los paneles en particular para encofrar cimientos. El usuario necesita menos materiales para los paneles y ahorra trabajo. Los anclajes, los tubos plásticos y las tuercas articuladas, siempre disponibles en la obra, se pueden utilizar ahora de manera usual y rápida por encima de la chapa de juntas. Ya no es necesario utilizar bandas de cimentación, carretillas para bandas de cimentación ni tensores. AluFix se puede utilizar fácilmente con escuadras de soporte como la SK 80 de MEVA, quedando así listo para su uso en cualquier momento. Tampoco se precisa materiales ni herramientas para aserrar y colocar estacas de madera.

Menos piezas y más rentabilidad

Las mejores piezas de una obra son aquellas que no es necesario utilizar, pues no se tienen que comprar, transportar, buscar, montar, limpiar ni sustituir en caso que se pierdan o rompan. Eso también se aplica a las herramientas mencionadas líneas arriba, que se suelen utilizar para encofrar cimientos. AluFix muestra sus bondades también en este aspecto, sobre todo en comparación a los encofrados de plástico a título de comparación, para un plano de muestra con un perímetro de 26 m y una altura de encofrado de 2,70 m, se evidencia que AluFix necesita menos paneles, cerrojos, pasadores, bridas con tuerca, varillas de anclaje, rieles de alineación y mordazas de cierre que un encofrado convencional de plástico: es decir únicamente 611 piezas en lugar de 1.311.



Los puntos de anclaje previstos adicionalmente en los paneles AluFix-Elementen simplifican el trabajo de encofrado, por ejemplo cuando se trata de encofrar cimientos. De esta manera, el usuario necesita menos piezas.

Cuenta con nosotros alrededor del mundo

Con 40 sedes en los cinco continentes
estamos presentes donde nos necesite.

Sede principal (Alemania)

MEVA Schalungs-Systeme GmbH
Industriestrasse 5
D-72221 Haiterbach
Tel. +49 7456 692-01
Fax +49 7456 692-66

info@meva.net
www.meva.net

Oficinas y sucursales internacionales

A-Pfaffstätten	Tel. +43 2252 20900-0	L-Rodange	Tel. +352 20 283747
AUS-Adelaide	Tel. +61 8 82634377	MA-Casablanca	Tel. +212 684-602243
B-Landen	Tel. +32 11 717040	MAL-Perak	Tel. +60 12 5209337
BH-Riffa	Tel. +973 3322 4290	N-Oslo	Tel. +47 67 154200
CDN-Toronto	Tel. +1 416 8565560	NL-Gouda	Tel. +31 182 570770
CH-Seon	Tel. +41 62 7697100	PA-Panama City	Tel. +507 2372222
DK-Køge	Tel. +45 56 311855	PH-Manila	Tel. +63 998 5416975
F-Sarreguemines	Tel. +33 387 959938	QA-Doha	Tel. +974 4006 8485
GB-Tamworth	Tel. +44 1827 60217	SGP-Singapore	Tel. +65 67354459
H-Budapest	Tel. +36 1 2722222	UAE-Dubai	Tel. +971 4 8042200
IND-Mumbai	Tel. +91 22 27563430	USA-Springfield	Tel. +1 937 3280022
LATAM	latam@meva.net		



MEVA Schalungs-Systeme GmbH

Industriestrasse 5
72221 Haiterbach
Alemania
Tel. +49 7456 692-01
Fax +49 7456 692-66
info@meva.net
www.meva.net